8/H

STATENS VÄXTSKYDDSANSTALT
MEDDELANDE N:r 11

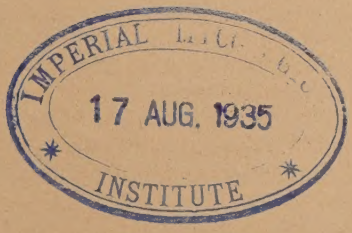
POTATISKRÄFTAN I SVERIGE

DESS UTBREDNING OCH BEKÄMPANDE INTILL ÅR 1935

AV

TH. LINDFORS

Med 3 kartor och 5 diagram



STOCKHOLM 1935

POTATISKRÄFTAN I SVERIGE

dess utbredning och bekämpande intill år 1935.

Av TH. LINDFORS.

Med 3 kartor och 5 diagram.

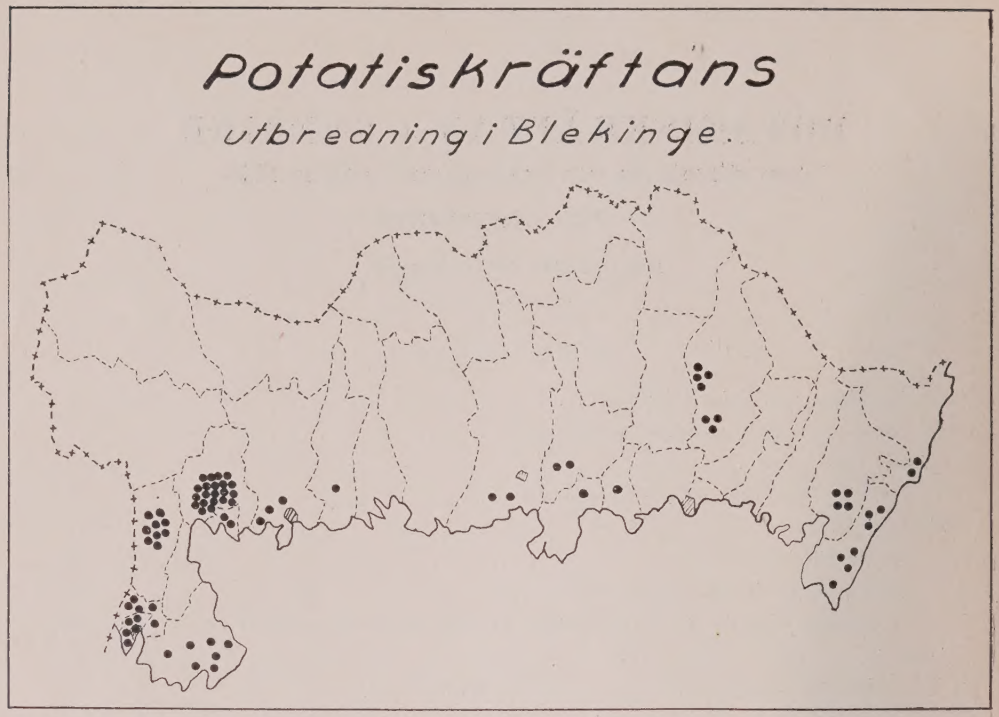
INNEHÅLL:

Potatiskräftans utbredning i Sverige 1
Iakttagelser rörande sjukdomens spridningssätt 12
Smittans varaktighet 15
Potatiskräftans beroende av yttre förhållanden 16
Bekämpningsåtgärder 16
A. Jorddesinfektion 16
B. Odling av immuna potatissorter 18
C. Statliga åtgärder till förebygggande av potatiskräftans spridning 18
Slutsatser 21
Citerad litteratur 22

Potatiskräftans utbredning i Sverige.

Potatiskräftan upptäcktes i Sverige för första gången år 1912, då den konstaterades förekomma på två egendomar i trakten av Järna och en villafastighet å Ljusterö, samtliga i Stockholms län (HAMMARLUND 1915.) De åtgärder, som vidtogos för sjukdomens utrotande, synas ha haft önskad verkan. Vid senare företagna undersökningar har nämligen intet angrepp av potatiskräfta kunnat konstateras på dessa platser.

På eftersommaren 1928 upptäcktes ånyo ett fall av sjukdomen, denna gång i Skåne. De omfattande undersökningar, som med anledning därav igångsattes, gåvo till resultat, att potatiskräftan befanns ha nått större eller mindre spridning i ett flertal svenska län, från Malmöhus i söder till Gävleborgs i norr. När och hur sjukdomen inkommit till de angripna platserna kunde icke fastställas, men omständigheter påvisades, som tydde på att den åtföljt från utlandet under världskriget införd potatis. Säkert ådagalades, att den vid upptäckten redan funnits i landet under en följd av år.



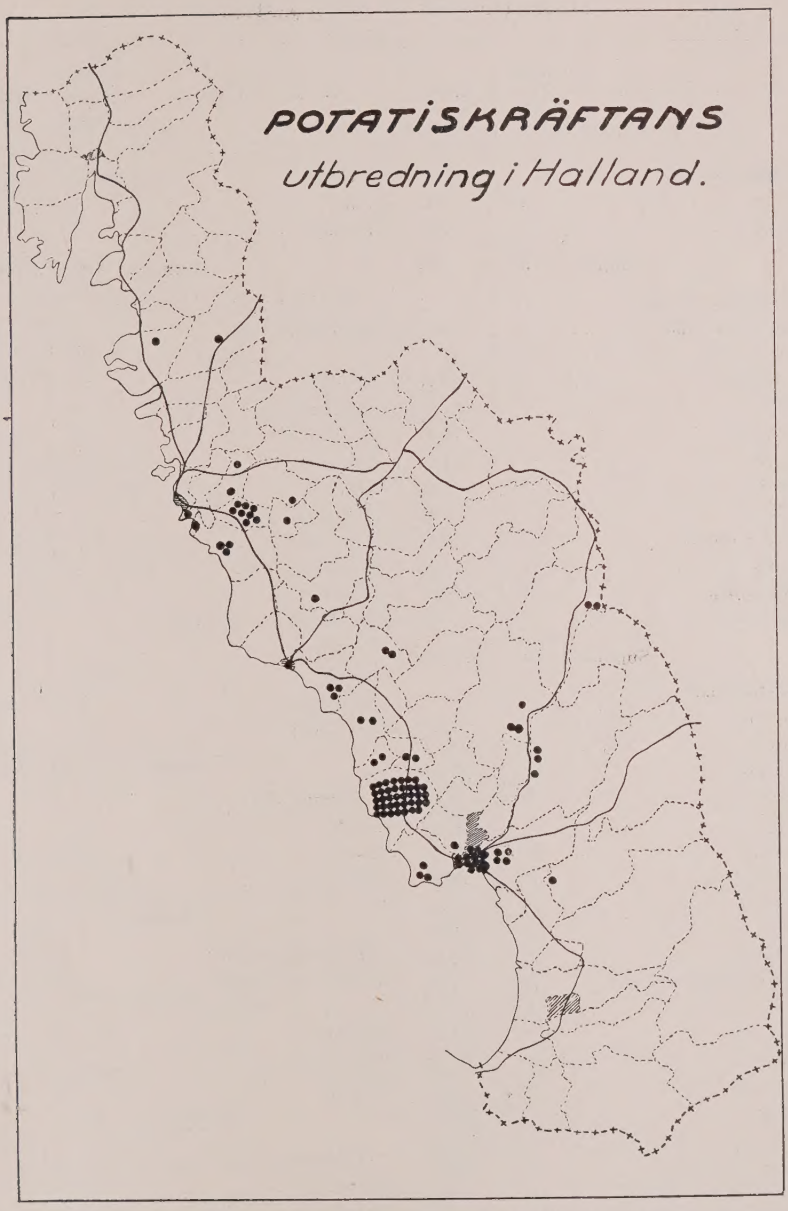
B. Karta över potatiskräftans utbredning i Blekinge vid början av 1935. Varje punkt motsvarar ett smittförklarat område.

I sina huvuddrag framgår potatiskräftans f. n. kända utbredning i Sverige av kartan A. Varje punkt på denna representerar en socken eller stad och antalet angreppsområden å den ort, som punkten motsvarar, anges i siffror. Över Hallands och Blekinge län, i vilka sjukdomen är starkast spridd, har för ernående av bättre överskådlighet specialkartor upprättats (kartorna B och C). Å dessa motsvarar en punkt ett smittförklarat område. Antalet sådana områden i en socken motsvaras alltså av lika många punkter inom sockengränserna.

En fullständig lista över de smittförklarade områdenas antal och sammanlagda areal återfinnes i tabell 1. I hela riket ha hittills 360 områden[1], fallande inom 99 socknar eller städer i 16 län samt Stockholms överståthållarskap, förklarats smittade. Områdenas sammanlagda areal uppgår till i runt tal 4,329

[1] Ett »område» kan innefatta 1—många brukningsdelar, i senare fallet utgörande en sammanhängande yta (exempelvis ett helt samhälle eller del av ett sådant). Beträffande egentliga jordbruksegendomar har emellertid tillämpats regeln, att varje särskild fastighet betraktats som ett smittområde. Varje smittförklaring har behandlats för sig; det inträffar därför i några fall, att 2 eller flera till varandra gränsande arealer redovisats som skilda områden, emedan smittförklaringen utfärdats i flera repriser. Dessa fall utgöra dock endast ett fåtal.

A. Potatiskräftans utbredning i Sverige i början av år 1935. Varje rundel representerar 1 socken eller stad; antalet angrepps-områden angives med siffror i rundeln.



C. Karta över potatiskräftans utbredning i Halland vid början av 1935. Varje punkt motsvarar ett smittförklarat område.

Tabell 1.

Potatiskräftans spridning sockenvis.

Socken	Antal områden	Hektar
Malmöhus län:		
Allerum	4	11,85
Välinge	2	0,20
Summa	6	12,05
Kristianstads län:		
Ängelholms stad	2	0,67
Össjö socken	3	11,60
N. Mellby	1	178,80
Vitaby	1	2,50
S. Mellby	2	16,06
Barkåkra	2	7,17
Tjörnarp	2	0,26
N. Åkarp	2	0,60
Munka Ljungby	1	0,18
Önnestad	1	74,10
Gråmanstorp	3	189,20
Brönnestad	1	4,00
Summa	21	485,14
Hallands län:		
Tönnersjö	1	169,80
Snöstorp	4	0,77
Halmstad	13	487,98
Söndrum	3	10,17
Vapnö	1	12,10
Harplinge	38	644,67
Steninge	2	26,40
Rävinge	2	13,40
Enslöv	3	4,95
Slättåkra	3	2,94
Torup (Halmstads hd.)	2	1,74
Eftra	2	31,31
Skrea	3	41,80
Årstad	2	125,47
Falkenberg	1	4,52
Ljungby	1	223,30
Dagnäs	1	30,00
Tvååker	3	48,15
Träslöv	2	13,80
Spannarp	8	70,20
Grimeton	1	25,30
Hunnestad	1	23,70
Gödestad	1	18,50
Värö	1	1,50
Veddige	1	0,33
Summa	100	2,026,80
Blekinge län:		
Sölvesborgs stad	5	2,84
» socken	5	5,17
Mjällby	7	40,31
Gammalstorp	9	37,55
Mörrum	21	261,15
Elleholm	2	30,73
Asarum	3	0,54
Hällaryd	1	0,46
Ronneby	2	0,63
Edestad	2	51,75
Listerby	1	5,00
Förkärla	1	30,40
Rödeby	7	16,12
Jämjö	4	3,35
Torhamn	7	49,20
Kristianopel	1	0,10
Summa	78	535,30
Kalmar län:		
Torsås	2	5,53
Ryssby	2	0,30
Högsby	1	0,62
Summa	5	6,45
Kronobergs län:		
Markaryds köping	6	3,40
» socken	3	41,83
Traryd	7	8,31
Angelstad	2	1,55
Göteryd	1	2,00
Summa	19	57,10
Jönköpings län:		
Långaryd	4	7,90
Färgaryd	3	2,31
Jönköpings stad	2	0,50
Summa	9	10,71

Forts. å tab. I.

Socken	Antal områden	Hektar
Östergötlands län:		
Kvillinge	3	1,35
Kärna o. Vikingstad	1	255,00
Slaka	3	19,20
Summa	7	275,55
Göteborgs o. Bohus län:		
Göteborgs stad	17	30,65
Älvsborgs m. p.	1	0,10
Partille	1	0,03
Summa	19	30,78
Älvsborgs län:		
Trollhättans stad	6	1,75
Fors	1	0,15
Nödinge	1	2,00
Skallsjö	2	71,89
Seglora	1	35,00
Summa	11	110,79
Värmlands län:		
N. Ullerud	1	0,25
Väse	1	0,37
Ölme	1	1,00
Karlstads stad	1	0,19
Summa	4	1,81
Örebro län:		
Hallsbergs köping	19	20,29
» socken	18	171,52
Kumla	9	26,41
Hovsta	2	30,20
Nora landsförsamling	1	0,10
Bo	1	140,00
Asker	1	31,00
St. Mellösa	1	31,00
Summa	52	450,50
Västmanlands län:		
Arboga stad	5	9,54
Arboga landsförsamling	3	21,13
Västanfors	1	0,13
Summa	9	30,80
Södermanland:		
V. Vingåker	5	2,72
Summa	5	2,72
Stockholms län o. stad:		
Stockholms stad	1	0,30
Södertälje	1	1,12
Värmdö	2	157,10
Över-Järna	3	110,94
Summa	7	269,46
Gävleborgs län:		
Söderhamn	1	0,01
Hudiksvall	7	22,89
Summa	8	22,90
Summa för hela riket	360	4,328,86
Sammandrag.		
Malmöhus	6	12,05
Kristianstad	21	485,14
Halland	100	2,025,80
Blekinge	78	545,30
Kalmar	5	6,45
Kronoberg	19	57,10
Jönköping	9	10,71
Östergötland	7	275,55
Göteborgs	19	30,78
Älvsborgs	11	110,79
Värmland	4	1,81
Örebro	52	450,50
Västmanland	9	30,80
Södermanland	5	2,72
Stockholms l. o. stad	7	269,46
Gävleborg	8	22,89
Summa	360	4,328,86

hektar. Härvid är att märka, att för jordbruksegendomar upptages endast *åkerarealen,* för övriga områden däremot *hela* arealen inom områdets gränser.

Områdenas storlek och karaktär är mycket varierande, från små lägenheter eller täppor till stora jordbruksegendomar och omfattande stadsdelar eller andra tättbebyggda områden. Vid fastställande av ett till smittförklaring föreslaget områdes gränser har givetvis potatiskräftans förhandenvarande utbredning inom orten samt riskerna för sjukdomens vidare spridning varit avgörande. Bebyggelsens täthet, livligheten av förbindelserna med andra områden, renhållningens ordnande m. m. äro exempel på omständigheter, som därvid måst tagas i betraktande. Vid angrepp å en isolerat belägen lägenhet behöver smittförklaringen, därest icke särskilda förhållanden komma i dagen, endast omfatta denna lägenhet. Om man däremot, såsom fallet varit i östra Halmstad, finner svårartade och uppenbart gamla angrepp på ett flertal platser samt därjämte kan konstatera, att stora förutsättningar för smittspridning, exempelvis medelst sopgödsel, förefinnas, är det oundgängligen nödvändigt, att gränserna för det område, som skall smittförklaras, dragas relativt vida.

Potatiskräftans fortskridande utbredning, sådan den avspeglar sig i antalet för varje år nyupptäckta sjukdomsfall i hela riket, framgår av tabell 2 och diagram 1. Efter det stora notvarpet 1928 då 97 områden förklarades smittade, minskades antalet nya områden successivt t. o. m. 1931, då det stannade vid 24, för att sedan ånyo springa i höjden: 1933 smittförklarades 59 nya områden och 1934 var deras antal 79. Samma utvecklingsgång framträder vid betraktande av de smittförklarade områdenas areal (tabell 3 och diagram 2). År 1928 smittförklarades 1,020 hektar. De närmast följande åren visade kontinuerlig minskning t. o. m. 1931, då arealen uppgick till 181 har, varefter stegring åter inträdde; år 1934 smittförklarades områden av tillsammans 1,159 hektars areal, den högsta siffra som förekommit under något år. Särskilt påfallande är den starka ökningen av arealen av smittförklarad jordbruksjord (i diagrammen betecknad med snedstreckade ytor).

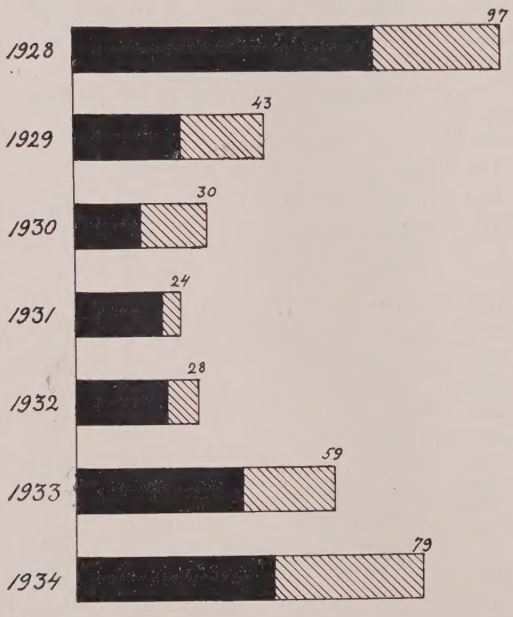


Diagram 1. Antalet områden i hela riket, vilka förklarats smittade under vart och ett av åren 1928—34. Streckad yta betecknar jordbruksfastigheter, svart yta andra områden.

Tabell 2.

Antalet områden, som förklarats smittade under vart och ett av åren 1928—34, fördelade länsvis.

Län	1928		1929		1930		1931		1932		1933		1934		Summa	
	a	b	a	b	a	b	a	b	a	b	a	b	a	b	a	b
Malmöhus län	2	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	—	4	2
Kristianstads »	5	3	5	1	3	2	—	—	—	—	1	1	—	—	14	7
Hallands »	9	8	4	9	3	2	5	3	3	1	10	9	12	22	46	54
Blekinge »	6	3	1	3	5	10	2	1	10	1	7	4	16	9	47	31
Kalmar »	3	—	1	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	4	1
Kronobergs »	2	—	4	1	—	—	2	—	3	—	2	—	5	—	18	1
Jönköpings »	1	—	—	—	1	—	3	—	—	—	2	—	2	—	9	—
Östergötlands »	—	1	—	—	—	—	—	—	—	1	1	1	1	2	2	5
Göteborgs o. Bohus »	10	—	—	—	2	—	1	—	3	—	2	—	2	—	19	—
Älvsborgs »	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	9	—	2	—	11	—
Värmlands »	2	1	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	3	1
Örebro »	21	10	5	3	—	—	4	—	1	2	—	3	2	1	33	19
Västmanlands »	—	1	2	1	—	—	3	—	—	1	1	—	—	—	6	3
Södermanlands »	3	—	—	—	1	1	—	—	—	—	—	—	—	—	4	1
Stockholms »	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	2	3	—	—	3	3
Stockholms stad	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	1	—
Gävleborgs län	4	—	—	—	—	—	—	—	2	1	1	—	—	—	7	1
S:a Riket	68	29	24	19	15	15	20	4	21	7	38	21	45	34	231	129
	97		43		30		24		28		59		79		360	

[1] I kolumn a redovisas andra områden än egentliga jordbruksegendomar, t. ex. egnahemsområden, mindre lägenheter, koloniområden o. dyl. I kolumn b upptages typiska jordbruksfastigheter.

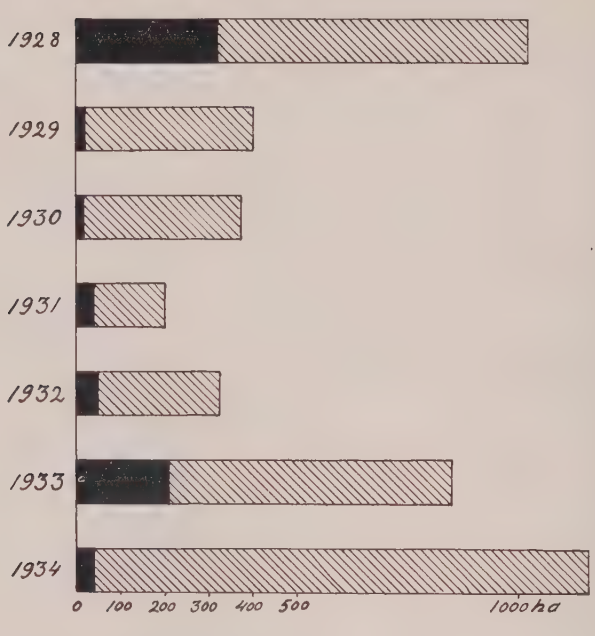


Diagram 2. De under vart och ett av åren 1928—34 smittförklarade områdenas areal (i hela riket).

Det sammanlagda antalet smittförklarade områden inom varje särskilt län åskådliggöres genom diagram 3. Främst kommer Hallands län med 100 områden, närmast följt av Blekinge med 78 och Örebro län med 52 områden. Följer man år från år sjukdomens utbredning i dessa län (se diagram 4) finner man en påtaglig skillnad mellan å ena sidan Hallands och Blekinge, å andra sidan Örebro län. I de båda förstnämnda framträder en kraftig tendens till ökning av antalet smittade områden, medan i Örebro län, som 1928 hade att uppvisa det största antalet angripna områden, endast ett jämförelsevis ringa antal nya sjukdomsfall upptäckts under de senaste åren. Förklaringen härtill är sannolikt att söka däri, att Örebro län redan från början blev underkastat ett mera systematiskt genomsökande än de båda andra länen. Även i Kristianstads samt Göteborgs och Bohus län är tendensen nedåtgående. Förekomsterna i Älvsborgs län, vilka upptäcktes först 1933 och 1934, torde vara att anse som utgreningar av smittområdena i Halland (jfr sid. 12).

I diagram 5 jämföras slutligen de smittförklarade arealerna i de viktigare länen. Hallands län innehar alltjämt obestridligt främsta platsen. På tredje plats kommer emellertid här Kristianstads län in mellan Blekinge och Örebro län, på grund av att några stora jordbruksegendomar ingå i de smittförklarade områdena i Kristianstads län.

Tabell 3.

Arealen av områden, som förklarats smittade under vart och ett av åren 1928—34, fördelade länsvis.

Län	1928		1929		1930		1931		1932		1933		1934		Summa	
	a	b	a	b	a	b	a	b	a	b	a	b	a	b	a	b
Malmöhus län	0,15	11,7											0,20	—	0,35	11,7
Kristianstads »	8,73	200,4	1,42	6,7	0,32	263,1					0,47	4,0			10,94	474,2
Hallands »	231,22	265,4	1,67	147,3	8,09	13,4	23,38	90,3	0,89	8,0	73,36	210,5	16,59	933,4	358,20	1668,3
Blekinge »	21,84	20,1	0,30	30,9	4,64	82,4	0,61	65,0	5,17	6,0	10,68	119,2	10,71	157,8	53,95	481,4
Kalmar »	0,92	—	0,53	5,0											1,45	5,0
Kronobergs »	1,28	—	10,86	32,1	—	—	0,60	—	3,32	—	0,80	—	8,13	—	25,00	32,1
Jönköpings »	0,16				0,15	—	3,50				6,40	—	0,50	—	10,71	—
Östergötlands »	0,45									255,0	0,90		1,00	18,2	2,32	273,2
Göteborgs o. Bohus »	8,21	—	—	—	2,65	—	0,50	—	15,37	—	1,80	—	2,25	—	30,78	—
Älvsborgs »											109,31	—	1,48	—	110,79	—
Värmlands »	1,37	0,3	0,19	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1,56	0,3
Örebro »	43,32	200,0	1,53	144,0	—	—	2,39	—	0,50	5,3	—	45,0	0,53	8,0	48,27	402,3
Västmanlands »		1,0	0,96	20,9	—	—	4,11	—	—	1,5	2,33	—	—	—	7,40	23,4
Södermanlands »	1,47				0,25	1,0									1,72	1,0
Stockholms »			1,12								0,54	267,5			1,66	267,5
Stockholms stad													0,30		0,30	—
Gävleborgs län	1,70								21,14		0,06	—			22,90	—
S:ä Riket	320,82	698,9	18,58	386,9	16,10	359,9	38,09	155,3	46,39	275,8	206,65	646,2	41,69	1117,4	688,33	3640,4
	1019,7		405,5		376,0		183,4		322,2		852,9		1159,1		4328,7	

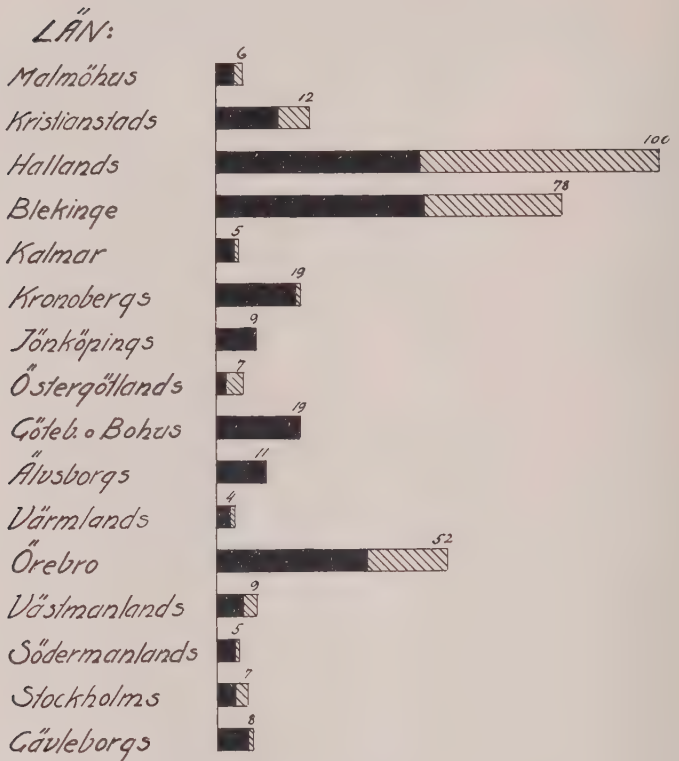


Diagram 3. Antalet före 1935 smittförklarade områden, *fördelade länsvis.*

Särskild uppmärksamhet förtjänar det i flera av diagrammen starkt framträdande förhållandet att egentliga jordbruksegendomar såväl till antal som till areal äro starkt representerade i de smittförande områdena. Antalet smittförklarade jordbruksegendomar i hela riket är 128,[1] därav i Hallands län 54, i Blekinge 31 och Örebro län 18. Sammanlagda smittförklarade arealen jordbruksjord utgör för hela riket 3,640 har, varav den ojämförligt största delen, 1,668 har, kommer på Halland; av sistnämnda areal ha ej mindre än 1,143 har förklarats smittade under åren 1933 och 1934. — *Procentuellt* ha Stockholms och Östergötlands län de flesta och i arealhänseende mest omfattande angreppen på egentlig jordbruksbygd. I tre län, Jönköpings, Älvsborgs samt Göteborgs och Bohus län, har hittills ingen jordbruksfastighet blivit förklarad smittad.

Av ovanstående översikt framgår, att potatiskräftan trots de vidtagna bekämpningsåtgärderna visar en i avsevärd grad ökad utbredning. I ett senare avsnitt

[1] Härtill komma de jordbruk, som ingå i den smittförklarade delen av östra Halmstad.

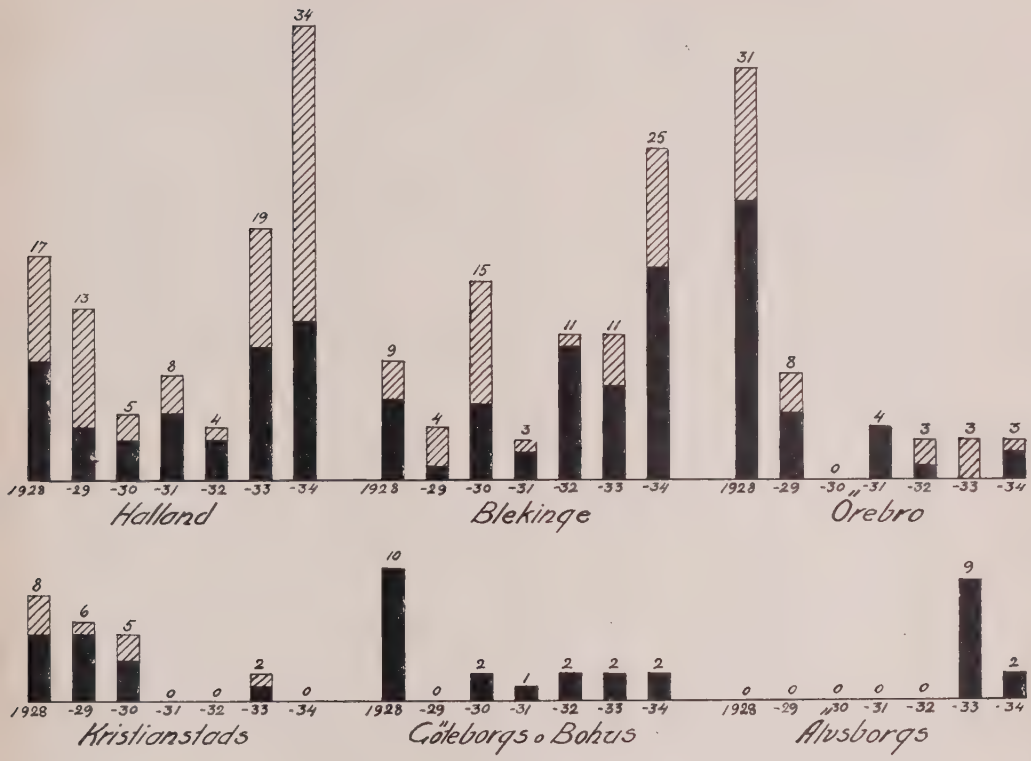


Diagram 4. Antalet smittförklarade områden i de viktigaste länen, fördelade årsvis.

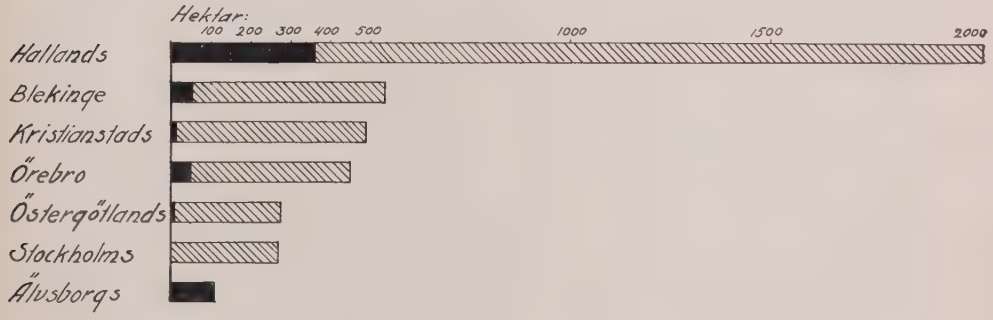


Diagram 5. Totalarealerna av smittförklarade områden i de viktigare länen.

skall tagas i övervägande de ytterligare åtgärder mot sjukdomen, som kunna komma ifråga. Dessförinnan skall emellertid lämnas en sammanfattning av sjukdomens spridningssätt och dess beroende av yttre förhållanden samt de hittills använda bekämpningsmetoderna.

Iakttagelser rörande sjukdomens spridningssätt.

För sjukdomens spridning spelar givetvis sättpotatisen en dominerande roll. Potatis, som är angripen av sjukdomen eller odlats i smittförande jord, kan, om den användes till utsäde, knappast undgå att överföra sjukdomen till den uppväxande potatisgrödan och för en lång framtid infektera marken. Sjukdomens spridning på långa håll sker säkerligen i de flesta fall genom sättpotatisen. Under årens lopp ha ett flertal fall blivit kända, vilka visa den oerhörda risken av att använda sättpotatis från smittat område. Några exempel skola anföras.

År 1933 upptäcktes potatiskräfta på ett flertal jordbruksegendomar och andra fastigheter i Tvååker och angränsande socknar i Halland; något fall av sjukdomen var förut icke känt i denna trakt. Företagna efterforskningar visade, att några lantbrukare på våren 1928 gemensamt inköpt ett parti sättpotatis från Harplinge, en socken, varest potatiskräfta påträffades på hösten 1928. Av säljaren erhölls upplysningar, att en del av det levererade partiet härrörde från en gård, som senare samma år befanns smittad. Det kan knappast råda något tvivel om att angreppet i trakten av Tvååker leder sitt ursprung från detta potatisparti.

Från Järna (Stockh. l.) ingick likaledes 1933 anmälan om angrepp av potatiskräfta i en villaträdgård. Något samband mellan detta sjukdomsfall och de år 1912 på orten konstaterade kunde ej spåras. Trädgårdens ägare hade emellertid under de senaste åren köpt dels sättpotatis, dels gödsel från tre olika gårdar i trakten. Undersökning av dessa företogs. På två platser blev resultatet negativt, men på den tredje påvisades ett starkt kräftangrepp. Ej heller i detta fall var det möjligt att härleda angreppet från de 1912 angripna egendomarna. Den angripna sorten var »Favorit», en i Halland mycket spridd, men i Stockholmstrakten sällsynt sort, vilket väckte misstanken, att sjukdomen på något sätt införts från Halland. Efterforskningar visade också, att förra ägaren av gården inflyttat från Halland och därifrån medfört den nämnda potatissorten; sannolikt följde potatiskräftan med på samma gång. Gårdens ägare hade sedermera avflyttat till en egendom på Värmdö och dit medfört Favorit-potatisen. Vid undersökning på Värmdö-gården konstaterades, att även potatiskräftan medföljt dit. Denna upptäckt gav förklaringen till ett förut upptäckt sjukdomsfall vid Vaxholm, vilket från början syntes oförklarligt. Smittan hade med all sannolikhet kommit från den nämnda Värmdö-gården med gödsel, som levererats till den smittade fastigheten.

I Älvsborgs län, där potatiskräftan icke tidigare blivit observerad, upptäcktes angrepp på flera orter under 1933. På förfrågningar angående inköp av sättpotatis gavs i ett flertal fall upplysningen att sättpotatis inköpts från lastbilar, kommande från Hallandshållet, eller från kanalbåtar på Göta kanal. Även i detta fall finnes således anledning att misstänka, att smittan härrör från Halland.

En annan viktig faktor för sjukdomens spridning är gödseln. Kreatursgödseln kan bli bemängd med kräftsporer på flera sätt. Dels kunna smittförande växtdelar spillas vid utfodringen, dels kunna kräftsporerna passera djurens tarmkanal utan att förstöras (Tempel 1924) och dels användes gödselstaden ofta till avstjälpningsplats för diverse avfall, exempelvis rutten potatis och annat växtavfall.

Talrika äro de fall, då man på goda grunder kan antaga, att smittan överförts genom gödsel. Ett sådant har redan omnämnts; ett annat, mycket påtagligt, har påvisats i Arboga, där ett plötsligt uppträdande, starkt angrepp följde efter användning av gödsel, som (i strid mot gällande föreskrifter) ditförts från smittförklarat område.

Särskilt stor är risken av att använda sopgödsel från städer och liknande samhällen. I många sådana avhämtas sopor o. d. av jordbrukare i trakten, vilka av dem bereda kompost, som sedermera försäljes till andra markägare. Då skal och annat avfall av potatis utgör en väsentlig ingrediens i soporna, är det naturligt, att komposterna bli på en gång koncentrations- och spridningscentra för smittämnen från sjuk potatis. Vissa svåra infektionshärdar i exempelvis Halmstad leda med stor sannolikhet sitt ursprung från sopgödsel.

Smittspridning genom redskap och dragare, använda vid jordens brukning, är en annan betydelsefull faktor för smittans spridning. I många egnahems- och liknande områden är det brukligt, att vissa ägare av redskap och dragare bruka jorden åt ett större antal tomtinnehavare. Om smitta inkommit på någon tomt, kringföres den vid sådan ambulerande jordbearbetning från tomt till tomt. Sjukdomens stora spridning i exempelvis Hallsberg och Arboga synes till väsentlig del vara att tillskriva nu nämnda orsak. Från Finland har Hilli (1932) meddelat, att levande kräftsporer kunnat påvisas i vid redskap häftande jord t. o. m. efter en vinters förlopp. Stärkelsefabrikerna ha i flera fall befunnits utgöra viktiga spridningscentra för potatiskräftan. Många av dem äro så belägna, att tvättvattnet icke kan finna direkt avlopp i vattendrag. Det uppsamlas då i dammar, vilka stundom svämma över sina bräddar och föra slam ut över kringliggande fält. Tid efter annan rensas dessa dammar och bottenslammet utföres på åkrarna. Om kräftsjuk potatis avverkas vid fabriken, komma kräftsporer att medfölja tvättvattnet och spridas på nyssnämnda sätt till åkrarna. Dessutom spilles alltid en del avfall på lastageplatsen, som mestadels är uppblött av höstregnen och uppkörd, så att hjul, hästhovar och skodon bli starkt nedsmorda. Då skjutsar från olika gårdar växelvis trafikera lastageplatsen och åkrarna, är det uppenbart, hur lätt smitta kan kringföras, om smittförande avfall spilles på den förstnämnda. Erfarenheterna på flera håll i Blekinge visa, att denna risk är icke blott en tankekonstruktion utan påtaglig verklighet.

Ej heller järnvägsstationerna torde sakna betydelse som centra för sjukdomens utbredning. I ganska många fall ha angrepp konstaterats på odlad jord i omedelbar anslutning till sådana; som exempel kunna nämnas Ängelholms Värn, Spjuts-

bygd, Göteborg, Högsjö, Hallsberg och Gyttorp. Vid lastning och lossning av potatis och vid rengöring av järnvägsvagnar föreligger givetvis möjlighet för smittspridning.

Mångenstädes på landsbygden, särskilt i Blekinge, har det kunnat påvisas, att angreppet av potatiskräfta på mindre lägenheter börjat eller blivit starkast i närheten av husets köksingång. Detta förhållande torde finna en antaglig förklaring i seden, att man vid hemkomsten från arbetet tvättat sig i eller utanför köket och häller ut tvättvattnet på marken. Har man varit sysselsatt med potatisupptagning å ett smittat område, kan man på detta sätt inympa smitta i den omgivande marken, som oftast användes huvudsakligen till potatisodling.

Sådana husdjur som hönsen, vilka på landsbygden ofta få röra sig med mycket stor frihet, torde vara ganska effektiva smittspridare. Redan bland gemene man kan man finna en viss misstänksamhet mot dessa djur. Det har t. o. m. framkastats, att hönsgödseln skulle framkalla kräfta, då man iakttagit, att kräftan uppträtt starkast, där hönsen företrädesvis höllo till. Den riktiga förklaringen torde emellertid vara, att hönsen vid sitt krafsande i jorden få fjädrarna inpudrade med jord, som åtföljer dem då de förflytta sig till en annan plats. Det kan dock av naturliga skäl endast bli fråga om spridning på korta avstånd. Längre och mera svårberäknade transporter av smittämne torde kunna ombesörjas av andra fåglar, exempelvis kråkor. Jag har varit ögonvittne till att en kråka, som blev uppskrämd under sin måltid på en svårt angripen potatisåker, i näbbet medförde den potatis, som den höll på att förtära. Det torde icke vara oberättigat att medtaga dessa fåglar i beräkningen, då det gäller att förklara de ganska ofta förekommande fall, då sjukdomens spridningssätt eljest ter sig mycket gåtfullt. Jørstad (1929) har uttalat samma mening på grund av erfarenheterna i Norge. Att Hilli (1932) undersökt maginnehållet av 35 kråkor, som skjutits å ett av potatiskräfta angripet område, utan att finna kräftsporer, synes mig icke vara något skäl att underskatta kråkornas betydelse som smittspridare, eftersom det undersökta antalet djur säkerligen utgör endast en mycket ringa del av hela det förefintliga antalet och det givetvis icke är alla kråkor, som råka förtära just en kräftsvulst. Djur av helt annan art, som kunna bidraga till smittspridning, låt vara på korta avstånd, äro daggmaskarna. Hilli (1932) har nämligen funnit levande kräftsporer i dessas tarmkanal.

Vattenflöden utgöra en annan spridningsfaktor att räkna med. Exempelvis vid tjällossningen och efter häftiga regn strömmar vatten utefter markytan, förande med sig slam och, om sådana finnas tillstädes, kräftsporer. Under 1928 och de närmast följande åren hände det, att vid angrepp på en enstaka tomt i ett tätare bebyggt samhälle endast den angripna tomten förklarades smittad. Snart visade sig emellertid att sjukdomen spritt sig till angränsande tomter, trots att enligt uppgift ingen förbindelse rått mellan dessa och den först smittade. Den närmast till hands liggande förklaringen torde vara, att kräftsporer överförts med vattenflöden. Från Finland omtalar Hilli, att man på experimentell

väg kunnat påvisa att smittämnet spritts minst 200 meter på detta sätt. Det är f. ö. mycket sannolikt, att spridningen medelst vatten kan ske på betydligt längre sträckor, under förutsättning att sporerna nedslammas i öppna diken. De avsätta sig där förr eller senare på bottnen, och då dikena framdeles rensas, komma de upp i åkerjorden.

Vindens verksamhet som spridare av potatiskräftan synes av litteraturen att döma icke ha tillmätts större betydelse. Inom områden med lätt jord och för starka vindar utsatt läge torde dock denna spridningsfaktor icke böra underskattas. Senast denna vår har i dagspressen meddelats, att sädesbrodden på vissa platser blivit halvt begraven av sand under stark storm. Om en sådan storm går fram över ett av potatiskräfta infekterat område, torde man få räkna med att kräftsporer spridas på långa håll.

Smittans varaktighet.

Potatiskräftans vilsporer kunna, enligt uppgift av ett flertal författare, i marken bibehålla sin infektionsförmåga minst 10 år. I Finland har enligt Hilli (1932) konstaterats, att virulenta sporer ännu efter 13 år funnos kvar i mark, som under hela tiden varit igensådd till gräsvall. Hilli hyser uppfattningen, att sporerna bibehålla sin livsduglighet längre i gräsvall än i årligen bearbetad jord.

I Danmark anordnades[1] ett försök med mottaglig potatissort på mark, som 5 år tidigare befunnits smittad, och som under dessa år icke använts till potatisodling. Det framgick därav, att smittämnet i oförminskad grad kvarlevde i jorden, varför angreppet blev lika starkt som under det år, då smitttan först konstaterades. Fyra år senare gjordes ett nytt försök; nu kunde en minskning av angreppets styrka påvisas, men alltjämt förekom virulent smittämne i marken. Dessa försök ge sålunda ytterligare stöd för uppfattningen, att minst ett 10-tal år måste förlöpa, innan man kan hysa grundad förhoppning om att marken åter blivit smittfri.

På grund av de i utlandet gjorda erfarenheterna har i vårt land ännu intet försök gjorts att kontrollera, huruvida något av de först smittförklarade områdena blivit fritt från smitta. Då högst 6 år förflutit, sedan angrepp konstaterades, finnes det ingen utsikt till att smittämnet redan skulle vara utdött.

Då det av åtskilliga författare konstaterats, att utom potatisen även ett flertal andra växter av solanacéernas familj kunna angripas av potatiskräfta, har man anledning att taga i övervägande, huruvida icke potatiskräftans livslängd kan ytterligare ökas genom förmedling av sådana växter. Angrepp på dem ha visserligen icke iakttagits i naturen, utan endast i infektionsförsök, men det kan givetvis icke anses uteslutet, att de, om ock sällan, förekomma på de naturliga

[1] Enligt muntligt meddelande av professor C. Ferdinandsen.

växtplatserna. Av intresse ur svensk synpunkt äro närmast angreppen på tomat (vissa sorter), nattskatta *(Solanum nigrum)*, besksöta *(S. dulcamara)* och bolmört *(Hyoscyamus niger)*. Av dessa har jag i några fall funnit nattskatta i stor mängd förekommande som ogräs i starkt kräftsmittade potatisland. Spår av angrepp ha dock ej i något fall kunnat påvisas. Likaså ha de tomatplantor, som jag haft tillfälle att undersöka, aldrig företett antydan till angrepp. Bolmört och besksöta har jag icke funnit på platser, där potatiskräfta förekommit.

Man torde således knappast behöva räkna med att de nämnda växterna hos oss äga någon betydelse för smittans vidmakthållande i marken.

Potatiskräftans beroende av yttre förhållande.

Av jordmåns-, gödslings- och meteorologiska förhållanden synes potatiskräftan vara i väsentlig grad oberoende. Att sjukdomen i Sverige är mest utbredd inom sandjordsområden torde icke kunna tolkas så, att den skulle föredraga denna jordart, utan i stället ha sin grund i att potatisodlingen är mera intensiv på dessa områden. Enligt Esmarch (1926—28) skall bördigare jord med rikligare kväveförråd vara gynnsammare för kräftan än magrare sand- eller lerjord. Visserligen ha de svåraste kräftangreppen i Sverige ofta förekommit i trädgårdar, vilkas jord i regel torde vara näringsrikare än genomsnittlig åkerjord, men detta förhållande kan fullt tillfredsställande förklaras genom att potatisodling där mestadels förekommer år efter år på samma eller varandra närbelägna jordstycken.

Ett visst krav på markfuktighet ställer givetvis kräftsvampen, särskilt under den tid, då den befinner sig på svärmsporstadiet. Glynne (1925) drar av sina krukförsök slutsatsen, att det erfordras hög markfuktighet för att infektion skall komma till stånd, medan angreppets vidare utveckling sker mera oberoende av denna faktor. Då svåra angrepp av potatiskräfta i Sverige förekommit även på mycket torr jord och under relativt torra år, synes emellertid svampens krav på markfuktighet icke vara så stora, att fuktighetsfaktorn har någon begränsande inverkan på sjukdomens utbredning.

Även av markreaktionen är potatiskräftan, såsom ett flertal författare påvisat, relativt oberoende. Infektion kan enligt Weiss (1925) äga rum inom gränserna pH 3,9 och 8,5. Förändring av markreaktionen är sålunda intet praktiskt tillämpligt medel för sjukdomens bekämpande.

Bekämpningsåtgärder.

A. *Jorddesinfektion.*

Då potatiskräftans vilsporer kvarleva i jorden, är det naturligt, att man sökt genom jorddesinfektion oskadliggöra dem. När potatiskräftan första gången

upptäcktes i Sverige användes formalindesinfektion för detta ändamål, tillsynes med framgång. Vid återupptäckandet av sjukdomen 1928 tillgreps på åtskilliga platser samma åtgärd, till dess det visade sig, att sjukdomen redan nått sådan utbredning, att en allmän användning av jorddesinfektion skulle ställa sig orimligt dyr och dessutom på många håll var outförbar. Resultatet på platser, där den genomförts, visade sig dessutom följande år vara mycket otillfredsställande. På ett mindre jordområde, vilket efter noggrant hopsamlande av kräftsvulsterna behandlades med 10 liter 4-procentig formaldehydlösning per m² hade följande år utsatts 9 potatisknölar av en för sjukdomen mottaglig sort. Av de 9 plantorna befunnos sedermera 8 vara starkt angripna av potatiskräfta. — Flera utländska forskare, såsom Werth (1916), Schaffnit (1917) och Hilli (1932) ha även-ledes gjort erfarenheten, att formalindesinfektion icke är ett tillförlitligt medel för oskadliggörande av potatiskräftans smittämne i jorden.

Även genom andra kemiska medel har man i utlandet sökt befria jorden från kräftsmitta. Roach, Glynne, Brierley och Crowther (1925) ansågo, att de lyckats genom inblandning av svavel i jorden döda smittämnet. De erforderliga mängderna svavel voro emellertid mycket stora: 1,500 kg för sandjord och minst 2,000 kg för lerjord, per hektar räknat. Oavsett kostnaderna för en sådan behandling, har denna det stora felet, att den för en lång framtid verkar hämmande på växtligheten. Ett senare meddelande av Roach och Brierley (1925) visar f. ö. att behandlingens desinfekterande verkningar i fortsättningen ej visat sig tillfredsställande.

Hilli (1932) omtalar, att ett område som förut behandlats med formalin utan tillfredsställande resultat, blev ånyo desinfekterat med 3 liter 20 % svavelsyra och 1 kg kopparsulfat per m². Den efter denna behandling odlade potatisgrödan befanns fri från sjukdomen. Även denna behandling innebär emellertid en stark försämring av markbeskaffenheten.

Försök ha gjorts att genom upphettning döda potatiskräftans vilsporer. Glynne (1926) har funnit, att de torra sporerna vid upphettning till 90° C dödas inom loppet av 5 minuter, vid 80° inom 15 minuter och vid 60° inom 8 timmar. Enligt Weiss (1925) dödades sporerna i vått tillstånd genom upphettning under 2½ minuter till 100° eller under 2 timmar till 60° C. Det torde alltså finnas en möjlighet att genom ångsterilisering oskadliggöra smittämnet i marken, men metoden är alltför dyrbar för att kunna ifrågakomma på annat än mycket små arealer, vilka dessutom måste vara helt fria från träd, buskar och andra fleråriga växter.

En praktiskt taget enhällig uppfattning bland fackmännen synes Heald (1933) ha givit uttryck för i sitt uttalande, att »de praktiska svårigheterna för varje jorddesinfektionsmetod äro så stora att framgången av denna behandling är ytterligt tvivelaktig».

B. *Odling av immuna potatissorter.*

Då, såsom av det ovan anförda framgår, alla vägar synas stängda för potatiskräftans bekämpande genom jorddesinfektion och allmänna kulturåtgärder, skulle situationen ha tett sig ganska hopplös, därest man icke haft tillgång till potatissorter, som äro immuna mot sjukdomen. Redan på ett tidigt stadium av potatiskräftans uppträdande i Europa gjordes den erfarenheten, att den engelska potatissorten »Snowdrop» icke angreps av sjukdomen. Detta gav uppslag till försök att genom förädlingsverksamhet frambringa andra immuna sorter, och ansträngningarna ha krönts med stor framgång. Det finnes numera ett stort antal potatissorter, som äro fullständigt immuna mot kräfta, och som även i övrigt äro i hög grad odlingsvärda.

Det kunde tyckas, att under sådana förhållanden potatiskräftans bekämpande nått en slutgiltig lösning. Så länge emellertid de för sjukdomen mottagliga sorterna ännu äro så starkt dominerande i odlingarna, som fallet är i de flesta länder, kan man icke gärna låta sjukdomen ha sin gång, utan att göra något till förhindrande av dess spridning. Visserligen skulle odlarna efterhand komma underfund om nödvändigheten av att övergå till immuna sorter, men innan denna insikt allmänt vunnits, skulle potatisgrödor av ofantliga värden tvivelsutan hunnit att förstöras. Den allmänt utbredda uppfattningen bland fackmännen och de styrande i länder, där sjukdomen vunnit insteg, är därför, att man genom statliga åtgärder måste bromsa upp sjukdomen, till dess de immuna sorterna åtminstone till väsentlig del undanträngt de mottagliga.

C. *Statliga åtgärder till förebyggande av potatiskräftans spridning.*

Principerna för de statliga åtgärder, som i ett mycket stort antal länder vidtagits till förebyggande av potatiskräftans spridning, äro i stort sett desamma, ehuru detaljerna variera.

För det första söker man genom importrestriktioner förhindra, att smittförande växtalster införas från andra länder. Den största faran förefinnes givetvis vid import av potatis, och importbestämmelserna avse därför i första rummet denna vara. Så gott som alla kulturländer kräva numera, att importerade potatispartier skola åtföljas av vissa, av sakkunnig myndighet i utförsellandet utfärdade sundhetsintyg, i vilka försäkras, att potatisen vid undersökning befunnits fri från potatiskräfta, samt att denna sjukdom icke iakttagits inom visst avstånd från odlingsplatsen. Det avstånd, som kräves, är i de olika staternas bestämmelser starkt varierande; somliga fordra endast 2, andra t. ex. 50 kilometers avstånd från närmaste kräftförekomst. De länder, som uppställt de strängaste kraven (bland dem Sverige, Norge, Danmark m. fl.), tillåta överhuvud taget ingen potatisimport från en stat, inom vilkens område potatiskräfta förekommit inom visst antal år. Med hänsyn till att potatis är en vara, som

lätt kan förflyttas från en ort till en annan, är det snart sagt omöjligt att erhålla säkra bevis beträffande odlingsplatsens läge, sedan potatisen väl blivit skördad. Därför synes kravet, att exportlandet skall vara helt fritt från potatiskräfta, vara väl motiverat. Den svenska förordningen om införsel av potatis föreskriver även att exportlandet skall upprätthålla förbud mot potatisinförsel från kräftsmittade länder; denna bestämmelse har till ändamål att förhindra, att potatis från en kräftsmittad stat transiteras till Sverige över en, som själv icke är smittad.

De svenska bestämmelserna angående införsel av potatis ha med vissa senare gjorda tillägg och ändringar varit gällande sedan 1921. Man har all anledning att hoppas, att de utgöra ett effektivt skydd mot nyinförande av kräftsmitta med utländsk potatis.

Då kräftsmitta kan spridas även genom andra växtalster än potatis, därest de odlas i smittad jord, ha vissa länder, t. ex. Sverige och Danmark, uppställt kravet att alla under jord alstrade växtdelar, ävensom växter med vidsittande jord, vid import skola åtföljas av intyg om att potatiskräfta icke förekommit på odlingsplatsen eller inom visst (f. n. 5 km) avstånd från densamma. Den svenska förordningen rörande denna sak härrör från 1927.

Åtgärderna till motverkande av kräftans spridning inom det egna landet kunna i stort sett sammanfattas i följande punkter:

1) Skyldighet för innehavare av kräftsjuk potatis att för officiell växtskyddsinstitution eller polismyndighet anmäla förhållandet;

2) förbud att å smittat område odla potatis av andra sorter än de mot sjukdomen immuna; samt

3) förbud att från smittat område bortföra potatis, gödsel och andra ämnen eller föremål, som äro ägnade att kringföra smitta.

På dessa grunder äro även de i Sverige utfärdade bestämmelserna angående åtgärder för potatiskräftans bekämpande uppbyggda. Den första Kungl. kungörelsen rörande denna sak utfärdades i september 1928, kort efter återupptäckten av potatiskräftan i landet. Densamma innehåller föreskrifter, som sammanfalla med punkterna 1) och 3) här ovan. Finnes anledning antaga, att potatis (växande eller skördad) är behäftad med potatiskräfta, åligger det sålunda innehavaren av potatisen att ofördröjligen om förhållandet göra anmälan till centralanstalten för jordbruksförsök, från 1932 statens växtskyddsanstalt. Sedan vederbörande anstalt verkställt undersökning och avgivit förslag rörande omfattningen av det område, som bör betraktas som smittat, utfärdar länsstyrelsen officiell smittförklaring.

Från sålunda smittförklarat område får man ej utan särskilt av länsstyrelsen efter den sakkunniga anstaltens hörande meddelat tillstånd bortföra potatis (även blast), rötter eller andra underjordiska växtdelar, jord, gödsel, kompost eller köksavfall. Likaså är det förbjudet att från sådant område föra redskap

eller transportmedel, som inom området använts vid jordens brukning, såvida detsamma icke före bortförandet desinfekterats genom tvättning med formalin.

I en ny förordning, som utkom i maj 1929 och fortfarande är gällande, tillkommo bestämmelser rörande potatisodling å smittförklarade områden. På sådant område får endast användas potatis av sort, som ej är mottaglig för kräfta. Sättpotatisen måste från början anskaffas genom växtskyddsanstaltens (tidigare centralanstaltens) förmedling, men skörden efter sådant utsäde får följande år användas till sättning, förutsatt att den hållits fri från inblandning av andra potatissorter. Risken för inblandning av icke immuna sorter är givetvis störst första året efter smittförklaringen, då övervintrande knölar av tidigare odlade sorter kunna förekomma i jorden. Med hänsyn härtill har potatisodling under första året efter smittförklaringen helt förbjudits på de jordstycken, som under smittförklaringsåret buro potatis. Potatisplantor, som uppvuxit från i jorden övervintrande knölar, skola av ägaren avlägsnas.

För att kunna tillgodose behovet av immun sättpotatis inom de smittförklarade områdena och f. ö. verka för de immuna sorternas spridning har centralanstalten och senare växtskyddsanstalten från utlandet införskaffat ett 20-tal immuna potatissorter. De ha här underkastats prövning i jämförande sortförsök, vilkas resultat torde komma att framdeles offentliggöras i ett särskilt meddelande. Med ledning av de under hand vunna erfarenheterna ha de för svenska förhållanden lämpligaste sorterna utvalts och för förökning utlämnats till några svenska jordbrukare, vilkas potatisodlingar varje år underkastas sakkunnig kontroll beträffande sortäkthet och sortrenhet. Från och med 1931 har från dessa kontrollerade odlingar sättpotatis levererats i främsta rummet till odlarna inom smittförklarade områden, men även till andra. Under åren 1929 och 1930 levererades däremot direkt från utlandet importerad sättpotatis.

Till de smittförklarade områdena ha under de olika åren genom vederbörande anstalts förmedling levererats följande mängder immun sättpotatis:

1929	47,325 kg
1930	35,840 »
1931	23,253 »
1932	23,404 »
1933	23,000 »
1934	37,000 »
1935	51,650 »
	Summa 241,472 kg

Till andra odlare har dessutom förmedlats c:a 13,000 kg.

De immuna sorter, som kommit mest i bruk, äro av senare matpotatis Majestic, Arran Consul, King George V, Ackersegen, Erdgold och Hindenburg, av fabrikspotatis Parnassia. Av tidiga matpotatissorter har ett flertal försökts: Juli, Dargill early, Arran Crest och Arran Pilot. Ingen av dem har blivit verkligt

populär. De båda förstnämnda äro något senare i utveckling än de vanliga tidiga sorterna och dessutom gulköttiga, vilket av en del konsumenter icke uppskattas. Arran Crest och Arran Pilot, vilka båda i England belönats med guldmedalj, angripas under svenska förhållanden svårt av vissa sjukdomar och ha visat mycket dålig hållbarhet under vinterförvaringen. De tidiga sorterna utgöra den svagaste punkten i listan över immuna sorter, en brist som man dock kan hoppas småningom kunna avhjälpa. F. n. torde det vara att förorda att som tidig sort odla den medeltidiga King George V eller Majestic, vilka båda efter förgroning lämna ganska tidig skörd.

Efterlevnaden av gällande bestämmelser har i åtskilliga fall givit anledning till anmärkning. Som mest ödesdiger måste man beteckna den ganska ofta konstaterade underlåtenheten att fullgöra anmälningsplikten. I några fall har det kunnat anses bevisat, att angrepp avsiktligt hemlighållits, och mer eller mindre dryga böter ha i sådant fall utdömts. Strafflatituden är 10—500 kronor. Mestadels har det dock icke varit möjligt att gendriva det vanligen gjorda påståendet, att man varit omedveten om att den förekommande sjukdomen var potatiskräfta. På jordbruksegendomar, där växelbruk tillämpas, dröjer det i regel några år innan angreppet blir så omfattande, att odlaren inser, att fara är å färde. Han fäster sig därför icke vid saken, utan låter denna ha sin gång och bedriver kanske alltjämt försäljning av potatis. När slutligen ett sådant fall upptäckes, kan det redan ha givit upphov till åtskilliga, kanske långt avlägsna angreppshärdar.

Mot föreskriften om uteslutande användande av immuna potatissorter begingos under de första åren talrika förseelser. Sedan man erfarit, att alla odlingar varje år underkastats inspektion, och att de påtagliga förseelserna lagligen beivras, har en stor förändring till det bättre inträtt.

Slutsatser.

Om man söker att ur de gjorda erfarenheterna om potatiskräftans spridning och verkningarna av de vidtagna bekämpningsåtgärderna draga slutsatser rörande möjligheterna att ytterligare förstärka de sistnämnda, torde det vara två väsentliga punkter, som tilldraga sig uppmärksamhet.

För det första är det uppenbart, att anmälningsplikten icke ger tillräcklig säkerhet för att sjukdomen upptäckes tillräckligt tidigt för att sekundär spridning skall kunna förebyggas. Särskilt vid angrepp å jordbruksegendomar, där flerårigt växelbruk tillämpas, dröjer det ofta flera år, innan angreppet blir så framträdande, att det av odlaren tillmätes betydelse. Under den tid, som förflyter, innan sjukdomsfallet anmäles, kan smittan genom försåld potatis eller på andra sätt hinna att spridas till nya platser. Åtgärder för tidigare uppspårande av angreppen äro därför av behovet påkallade. Det torde knappast finnas mer

än ett sätt, på vilket detta kan ske, nämligen genom systematiskt genomsökande av de särskilt misstänkta trakterna. Vid tiden för potatisupptagningen bör varje potatisodling inom de mest utsatta distrikten — särskilt ifrågakomma vissa delar av Halland och Blekinge — grundligt undersökas. Såsom ovan påpekats, har man anledning förmoda, att det systematiska genomforskande av Hallsbergstrakten, som utfördes under de första åren efter potatiskräftans upptäckande, utgör anledningen till att antalet senare upptäckta fall i denna trakt varit relativt fåtaliga, under det att sjukdomen på vissa andra håll utbrett sig starkt.

Vidare synes det nödvändigt att med alla tillgängliga medel framtvinga en övergång till odling av uteslutande immuna potatissorter i de trakter, där riskerna för potatiskräftans ytterligare spridning äro störst. Hittills har försökts att på frivillighetens väg förmå odlarna att genomföra denna förändring i potatisodlingen, men resultatet har icke varit tillfredsställande. Det har inträffat, att odlare, som upprepade gånger blivit uppmärksamgjorda på faran för smittans spridning till de av dem brukade områdena och uppmanats att ersätta de mottagliga potatissorterna med immuna, icke följt detta råd, förrän sjukdomen redan vunnit insteg. För att råda bot mot detta beklagliga förhållande torde man böra taga i övervägande en sådan förändring av nu gällande bestämmelser angående potatiskräftans bekämpande, att övergång till immuna sorter kan framtvingas även på områden, som icke förklarats smittade. Detta synes mig lämpligen kunna ske genom upprättande av skyddsområden, å vilka endast immuna sorter tillåtas till odling, men som i övrigt icke äro underkastade de inskränkningar i förfoganderätten, som gälla de smittförklarade områdena.

Citerad litteratur.

Esmarch, F.: Untersuchungen zur Biologie des Kartoffelkrebses. — Angew. Botanik 8—10, 1926—28.

Glynne, M. D.: Infection experiments with wart disease of potatoes. — Annals of Applied botany, 12, 1925.

Hammarlund, C.: Försök med utrotning av potatiskräfta. — Medd. från Centralanstalten för försöksv. på jordbr. omr., nr 127, 1915.

Heald, F. D.: Manual of plant diseases. — New York 1933.

Hilli, A.: The reasons of the spread of Potato wart in Finland and abroad. — Helsingfors 1932.

Jørstad, I.: Potetkreften i Norge. — Nordisk Jordbruksforskning, kongressberättelse 1929.

Roach, W. A. and Brierley, W. B.: Sulphur treatment of soil for Wart Disease. — Nature, 1925.

ROACH, W. A., GLYNNE, MARY, D., BRIERLEY, W. B. and CROWTHER, E. M.: Experiments on the Control of Wart Disease of Potatoes by soil treatment with particular reference to the use of sulphur. — Ann. of Appl. Biology, 1925.

SCHAFFNIT, E.: Versuche zur Bekämpfung des Kartoffelkrebses. — Zeitschr. f. Pflanzenkrankh., 1917.

TEMPEL: Die Verbreitung von Kartoffelkrebs durch tierischen Kot. — Die kranke Pflanze, 1924.

WEISS, F.: The conditions of infection in potato wart. — Amer. Journ. Botany, 12, 1925.

—»— Factors of spread and repression in potato wart. — U. S. Dep. of Agric., Techn. bull. 56, 1928.

WERTH, E.: Versuche zur Bekämpfung des Kartoffelkrebses. — Mitt. Kais. biol. Anst. f. Land- und Forstwirtschaft, 16, 1916.

Pris 50 öre.